

**PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG
DENGAN METODE *DISCOVERY* BERBASIS HOTS**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Magister Pendidikan Matematika



Disusun oleh :

NAZULAH MUFLICHAH

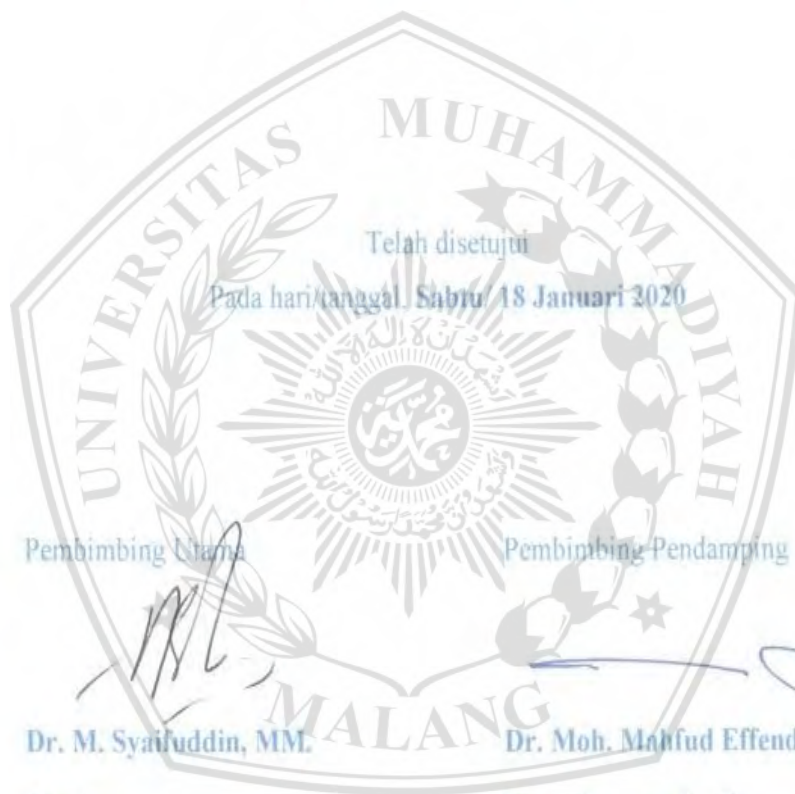
NIM : 201610530211014

DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
JANUARI 2020

**PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN
RUANG DENGAN METODE *DISCOVERY*
BERBASIS HOTS**

Diajukan oleh

NAZULAH MUFLICHAH
201610530211014



Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. M. Syarifuddin, MM.

Dr. Moh. Mahfud Effendi, MM.

Direktur
Program Pascasarjana

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika

Prof. Akhsanul In'am, Ph.D

Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd.

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NAZULAH MUFLICHAH

201610530211014

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Sabtu/ 18 Januari 2020
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. M. Syaifuddin, MM.
Sekretaris : Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M.
Penguji I : Prof. Dr. Yus Mochammad Cholily, M.Si.
Penguji II : Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **NAZULAH MUFLICHAH**

NIM : **201610530211014**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE *DISCOVERY* BERBASIS HOTS** Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 18 Januari 2020

Yang menyatakan,



NAZULAH MUFLICHAH

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang dengan judul “PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE *DISCOVERY* BERBASIS HOTS”. Tesis ini disusun untuk menyelesaikan S2 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini tidak luput dari kekurangan dan tidak dapat berjalan dengan baik tanpa peran serta bantuan dari berbagai pihak. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. M. Syaifuddin, MM selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. M. Mahfud Effendi, MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan serta arahan selama penyusunan tesis ini.

1. Kepala sekolah dan guru SMPN 1 Jabon yang telah mendukung peneliti untuk menempuh pendidikan S-2.
2. Kepada Keluarga besarku semua khususnya suami Eko Suryanto, S.Pd, anak – anakku M. Najih Fahd Maulidi, Najmy Najah Anisah, dan Nur Fajriyah Al Muyassaroh, serta ibu Hj. Umi Salamah yang selalu mendukung setiap saat.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala pengorbanan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini. Penulis menyadari tesis ini sangat sederhana dan banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi sempurnanya tesis ini. Akhirnya besar harapan kami agar tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
1. LATAR BELAKANG	1
2. KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Modul.....	5
2.2 Metode Discovery	6
2.3 High Order Thinking Skill (HOTS).....	7
2.4 Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	8
3. METODE PENELITIAN	11
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil Pengembangan	17
4.2 Hasil Uji Kevalidan.....	17
4.3 Hasil uji Kepraktisan.....	20
4.4 Hasil Uji Keefektifan	17
4.5 Pembahasan.....	21
5. SIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hubungan antara Kubus Balok dan kubus satuan.....	9
Gambar 2 Hubungan antara volume prisma segiempat dan volume prisma segitiga	10
Gambar 3 Hubungan antara volume prisma segiempat dan volume limas.....	11
Gambar 4 Diagram Alur Pengembangan	12



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Instrumen Penelitian	13
Tabel 2 Skor Kriteria Validitas	13
Tabel 3 Hasil Pengembangan Modul	17
Tabel 4 Hasil Validasi Modul	17
Tabel 5 Hasil validasi RPP	18
Tabel 6 Hasil validasi Lembar keterlaksanaan modul.	19
Tabel 7 Hasil validasi Tes Penguasaan Modul	19
Tabel 8 Hasil Validasi Angket Respon Angket	20
Tabel 9 Hasil Observasi Keterlaksanaan modul	21
Tabel 10 Hasil Angket Respon Siswa.....	22
Tabel 11 Data Persentase Jumlah Peserta didik yang Tuntas Belajar.....	23



PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE *DISCOVERY* BERBASIS HOTS

Nazulah Muflichah

nazulah76@gmail.com

Dr. M. Syaifuddin, MM. (NIDN. 0724086401)

Dr. Mahfud Effendi, MM. (NIDN. 0716076701)

Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika bangun ruang dengan metode *discovery* berbasis HOTS untuk peserta didik kelas VIII. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp dengan tiga tahap; penelitian awal, perancangan prototype, dan penilaian. Pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar observasi, angket dan instrumen tes. Metode penelitian yang digunakan untuk menguji Kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas VIII sebanyak 23 anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Modul yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil analisis observasi keterlaksanaan modul, angket siswa dan peningkatan tingkat ketuntasan belajar. Modul dengan metode *discovery* berbasis HOTS membuat peserta didik lebih pandai dalam menalar, mengevaluasi suatu soal.

Kata Kunci : *Modul, Volume bangun ruang, Discovery, HOTS*

PENGEMBANGAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE *DISCOVERY* BERBASIS HOTS

Nazulah Muflichah

nazulah76@gmail.com

Dr. M. Syaifuddin, MM. (NIDN. 0724086401)

Dr. Mahfud Effendi, MM. (NIDN. 0716076701)

Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to develop a mathematical module of space building with HOTS-based discovery methods for grade VIII students. This research uses the Plomp development model with three stages; initial research, prototype design, and assessment. Data collection uses validation sheets, observation sheets, questionnaires and test instruments. The research method used to test the validity, practicality and effectiveness of the modules was analyzed descriptively qualitatively. The sample of the study were 23 grade VIII students. The results showed that the modules developed were valid, practical and effective for use in learning. This is supported by the results of observational analysis of module implementation, student questionnaire and improvement in learning completeness. Modules with HOTS-based discovery methods make students smarter at reasoning, evaluating a problem..

Keywords: *Modules, volume, Discovery, HOTS*

1. LATAR BELAKANG

Geometri merupakan bagian dari matematika yang menempati bagian esensial dalam kurikulum sekolah menengah (Markaban, 2006; Safitri, Hartono, & Somakim, 2013). Hal ini terbukti dari banyaknya kompetensi dasar dalam geometri dan manfaat yang didapatkan peserta didik dengan mempelajari geometri. Pokok bahasan bangun ruang adalah materi yang dibelajarkan pada kelas VIII dan IX SMP/MTs. Pada dasarnya bangun ruang sudah dikenal sejak sebelum masuk sekolah, misalnya, bola, penghapus, almari. Beberapa peneliti telah membuktikan bahwa dengan menerapkan metode *discovery* dapat memberi dampak yang positif pada pembelajaran geometri. Melalui *discovery* dapat membangun pemahaman peserta didik dan juga dapat melatih peserta didik untuk meningkatkan rasa percaya diri belajar serta belajar secara aktif, mandiri, berpikir kritis dan kreatif, peserta didik dapat menemukan sendiri suatu rumus, (Purwatiningsi, 2013; Yuliani & Saragih, 2015; Zaini, 2010). Untuk menghindari usaha yang salah diperlukan modul, sebagai salah satu upaya mengkonkretkan bangun ruang yang bersifat abstrak dan agar dapat membantu peserta didik menemukan ide kunci dalam mempelajari volume bangun ruang (Lasmiyati, 2014; Rostika, 2008).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa prestasi belajar peserta didik dalam geometri termasuk pokok bahasan bangun ruang masih rendah (Pa'is, 2008; Setiawan & Royani, 2013; Sunismi & Nu'man, 2012a). Pengalaman peneliti selama menjalankan tugas sebagai guru, diketahui bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari beberapa pokok bahasan diantaranya adalah bangun ruang. Berdasarkan nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII semester II tahun pelajaran 2016/2017 dapat dilihat bahwa nilai matematika pada materi volume bangun ruang dari 38 peserta didik yang mencapai nilai di atas ketuntasan kompetensi minimum yaitu 70 sebanyak 12 peserta didik, ini berarti hanya ada 31,6 % peserta didik mencapai nilai ketuntasan kompetensi minimum yang ditetapkan. Ini menunjukkan masih banyak peserta didik yang belum tuntas pada pokok bahasan volume bangun ruang.

Pembelajaran matematika sekolah saat ini masih jauh dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (Apino & Retnawati, 2017; Rofiah, Aminah, & Sunarno, 2014). Implementasi pembelajaran masih lebih pada pencapaian target hasil belajar dengan

melihat kelengkapan pembelajaran peserta didik saja tanpa memperhatikan keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah belajar matematika. Hal-hal penting dalam *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah, keterampilan bertanya, ketrampilan berpikir, keterampilan berkomunikasi (Apino & Retnawati, 2017; Madu, 2017)

Kesulitan peserta didik ditemui dalam hal pemahaman rumus, seperti jika peserta didik ditanya berapa volume balok yang panjangnya p , lebarnya l , dan tingginya t . Sebagian peserta didik langsung menjawab volume balok adalah $p \times l \times t$. Tetapi jika ditanya mengapa volume balok adalah $p \times l \times t$ peserta didik tidak segera memberikan jawaban. Hal ini disebabkan karena peserta didik hanya menghafal rumus, peserta didik tidak menemukan sendiri rumusnya (Handoko, Sajidan, & Maridi, 2016; Pa'is, 2008). Melihat permasalahan yang ada, maka diperlukan bahan ajar yang mampu mengonstruksi pengetahuan peserta didik untuk dapat menemukan suatu konsep, sehingga pembelajaran peserta didik dapat lebih bermakna.

Pembelajaran berbasis HOTS merupakan salah satu tujuan diimplementasikannya kurikulum 2013. Penerapan beberapa model pembelajaran *discovery learning* menjadi peluang bagi guru untuk menerapkan kegiatan pembelajaran pada level HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)(Apino & Retnawati, 2017; Madu, 2017). Tujuannya untuk membiasakan peserta didik mengerjakan soal standar olimpiade internasional. Tinggal bergantung kepada kemampuan guru dalam merancang dan mengimplementasikan soal-soal HOTS pada pembelajaran

Kehadiran modul dibutuhkan peserta didik sebagai sarana penunjang belajar, karena buku teks yang sudah ada belum memenuhi kebutuhan peserta didik pada umumnya (Brigenta, Handhika, & Sasono, 2017; Musfiroh, Susantini, & Nur, 2012). Penggunaan modul dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membuat peserta didik aktif dan termotivasi. Pola belajar dengan menggunakan modul ajar, relatif dapat meningkatkan sikap kemandirian, efektifitas belajar peserta didik, dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Kurniati, 2016; Rofiah dkk., 2014). Hal ini dikarenakan modul merupakan bahan ajar mandiri yang memuat serangkaian pengalaman belajar yang disusun secara sistematis

dan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Modul dapat membuat peserta didik aktif dan tidak bergantung pada guru karena kegiatan pembelajaran dalam modul disusun secara sistematis. Tujuan penggunaan modul pada pembelajaran adalah: (1) peserta didik dapat belajar mandiri atau seminimal mungkin dengan bantuan guru, (2) pembelajaran tidak didominasi oleh guru dan guru tidak otoriter dalam pembelajaran, (3) melatih peserta didik untuk berbuat jujur, (4) sebahai salah satu alat untuk mengetahui tingkat dan kecepatan peserta didik dalam belajar, dan (5) peserta didik dapat mengetahui sejauh mana materi yang dipelajari dapat dikuasai (Prastowo, 2012).

Kelebihan menyusun modul sendiri adalah dapat menyesuaikan dengan karakteristik peserta didiknya (Purwanti, 2013; Salirawati, 2009). Modul dimulai dengan bagian yang dapat menggali pengetahuan lama yang terkait, bimbingan untuk mengidentifikasi pengetahuan lama atau pengetahuan baru, dan penggunaan pengetahuan lama yang dipadukan dengan pengetahuan baru pada proses penalaran serta latihan soal.

Modul yang dikembangkan oleh guru tidak hanya mampu menarik minat baca dalam pembelajaran matematika, melainkan juga memuat kegiatan yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Keterampilan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi tidak dapat diperoleh secara langsung sehingga perlu dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi alternatif untuk mengatasi masalah kebutuhan peserta didik dan guru terhadap bahan ajar salah satunya dengan pembuatan modul pembelajaran model *discovery* berbasis HOTS.

Penggunaan modul dapat membantu peserta didik untuk lebih paham konsep, prosedur, dan teori. Modul hendaknya dapat memberikan rangsangan yang bervariasi dalam otak sehingga dapat berfungsi secara optimal, modul harus dibuat untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik (Sriharyanti, 2017; Sunismi & Nu'man, 2012b). Penalaran peserta didik yang selalu meningkat dengan modul ini diharapkan akan dapat mengurai kesulitan belajar peserta didik dan dapat meningkatkan tercapainya kompetensi peserta didik pada materi volume bangun ruang. Oleh karena itu dikembangkan modul dengan latihan soal berbasis HOTS yang diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka agar peserta didik lebih mudah memahami konsep volume bangun ruang dan terbiasa dengan soal HOTS maka peneliti perlu mengembangkan modul volume bangun ruang dengan metode *discovery* berbasis HOTS di SMPN 1 Jabon. Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, bagaimana pengembangan modul volume bangun ruang dengan metode *discovery* berbasis HOTS sehingga menghasilkan modul yang valid, praktis dan efektif?. Tujuan dari pengembangan ini adalah menghasilkan modul volume bangun ruang dengan metode *discovery* berbasis HOTS yang valid, praktis dan efektif. Untuk mencapai tujuan ini maka perlu adanya karakteristik modul yang dikembangkan.

Karakteristik dari modul yang dikembangkan penulis adalah: 1) modul yang dikembangkan didesain secara interaktif dan menarik, 2) materi yang disajikan adalah tentang volume bangun ruang sisi datar yang disajikan secara runtut dengan kegiatan belajar yang dikerjakan secara berkelompok, 3) modul didesain menurut metode *discovery* dan berbasis HOTS sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi tentang konsep volume. Pengembangan modul ini hanya berfokus pada volume bangun ruang sisi datar saja.

Dari keseluruhan masalah yang telah diidentifikasi, maka fokus masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah materi volume bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik, guru, dan peneliti.

Beberapa istilah operasional yang digunakan pada penelitian ini adalah: 1) Modul dalam penelitian ini merupakan alat atau sarana pembelajaran yang disusun secara sistematis dan menarik sehingga peserta didik dapat belajar tanpa atau dengan bantuan guru; 2) Modul dikatakan valid apabila hasil validasi yang meliputi aspek: kebenaran atau keabsahan isi, bahasa, tulisan dan penyajiannya, manfaat modul telah memenuhi kriteria yang ditentukan, yaitu minimal tingkat validitas yang dicapai valid. Kepraktisan modul adalah tingkat praktisitas modul yang dinilai menurut kemudahan dan kesukaan pengguna pada keadaan normal. Modul praktis apabila tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul pada kategori minimal baik. Modul dikatakan efektif apabila: (1) 70% peserta didik mencapai KKM, dan (2) peserta didik memberikan respon yang positif setelah pembelajaran dengan menggunakan modul.

High Order Thinking Skill (HOTS) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mampu menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Modul

Departemen Pendidikan Nasional dalam bukunya mendefinisikan modul sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk '*Self-instruction*', yaitu bahan belajar yang disusun di dalam modul dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain (Depdiknas, 2002). Guru dapat menggunakan modul yang sudah jadi atau disediakan ataupun menyusun sendiri modul yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga lebih tepat guna.

Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi atau substansi belajar, metode dan evaluasi. Adapun tahapan dalam menulis modul antara lain : a) Analisis kebutuhan modul. Menganalisis silabus dan RPP untuk mengetahui kebutuhan peserta didik untuk mempelajari kompetensi yang diprogramkan; b) Mendesain modul; c) Validasi, merupakan proses untuk menguji kelayakan yang akan digunakan kepada peserta didik. Validasi dilakukan oleh ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari; d) Uji coba modul, dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul; e) Penilaian, dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari seluruh materi yang ada dalam modul. f) Jaminan kualitas, untuk menjamin bahwa modul yang disusun memenuhi syarat modul yang baik, maka perlu diuji kepraktisan dan keefektifan . Uji kepraktisan modul dilihat dari observasi keterlaksanaan modul oleh observer, sedangkan uji keefektifan modul dilihat dari nilai peserta didik dan respon peserta didik.

Modul bermanfaat untuk memudahkan guru dalam mengorganisasi, mengembangkan, dan menyajikan materi ajar dalam proses pembelajaran. Modul juga diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam menggunakannya dan dapat berdampak pada kemampuan ketercapaian kompetensi peserta didik.

2.2 Metode Discovery

Modul yang akan dikembangkan merupakan modul yang memuat pembelajaran dengan memakai metode *discovery* sehingga peserta didik dapat menemukan dan membangun konsep sendiri. Konsep yang telah ditemukan dan dibangun sendiri oleh peserta didik diharapkan konsep tersebut dapat bertahan lama diingatan peserta didik. Beberapa aspek yang dimiliki modul dengan metode *discovery* antara lain yaitu (1). identifikasi rentang usia peserta didik; (2) penentuan pertanyaan atau masalah sehingga dapat diselidiki oleh peserta didik; (3) penentuan konsep sains sehingga peserta didik dapat menemukan dan membangun konsep; (4) penentuan proses-proses ilmiah; (5) penentuan bahan/alat yang digunakan dalam membimbing kegiatan; (6) penentuan digunakannya kegiatan berkomunikasi atau berdiskusi; (7) penentuan kegiatan peserta didik dilakukan secara individu atau berkelompok; (8) penentuan cara kerja bagi peserta didik pada penggunaan atau penerapan proses membangun dan menemukan konsep (Brigenta dkk., 2017; Musfiroh et al., 2012)

Modul dengan metode *discovery* dikembangkan memuat pembelajaran yang menggunakan pendekatan penemuan dimana dalam pembelajaran banyak melibatkan peserta didik dalam kegiatan belajar, sehingga peserta didik dapat menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Proses penemuan oleh peserta didik juga memperoleh bantuan atau bimbingan dari guru, agar peserta didik dapat lebih terarah sehingga baik proses pelaksanaan pembelajaran maupun tujuan yang dicapai terlaksana dengan baik. Modul berbasis *discovery learning* merupakan suatu modul dengan sintaks *Discovery learning*, yang menekankan pada pembuktian konsep-konsep secara langsung sehingga konsep yang didapat tidak akan hilang. Dengan adanya modul berbasis *discovery learning* ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam mempelajari konsep-konsep matematika dan dapat digunakan sebagai pedoman bahan ajar di dalam pembelajaran disekolah (Handoko dkk., 2016; Putra, Rahmi, & Haryono, 2014; Rochman, 2015).

Pada modul yang dibuat, ciri *discovery* terletak pada kegiatan siswa. Siswa diminta melakukan percobaan dan menjawab beberapa pertanyaan dan membuat kesimpulan yang membantu peserta didik untuk menemukan rumus volume bangun ruang.

2.3 High Order Thinking Skill (HOTS)

Bahan ajar yang ada masih kurang mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Handoko dkk., 2016; Kurniati, 2016). Oleh sebab itu peserta didik tingkat SMP/MTs harus mulai dilatih menerapkan HOTS, berpikir tingkat tinggi sesuai dengan usianya. Keterampilan berpikir dikelompokkan menjadi dua yaitu keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks atau tingkat tinggi. Dalam hal ini keterampilan berpikir dasar meliputi menghubungkan sebab akibat, mentransformasi, menemukan hubungan, dan memberikan kualifikasi. Proses berpikir tingkat tinggi meliputi pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Soal-soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat, menyatakan kembali, atau merujuk tanpa melakukan pengolahan. Soal-soal HOTS pada modul mengukur kemampuan seseorang dalam menganalisis, membandingkan, menghitung serta menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah (Madu, 2017; Warisdiono, 2017; Yuniar, Rakhmat, & Saepulrohman, 2015). Namun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS bukan berarti soalnya lebih sulit daripada soal recall.

Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal HOTS mengukur dimensi metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (problem solving), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan metode baru, berargumentasi, dan mengambil keputusan yang tepat (Andriani, 2017; Warisdiono, 2017). Soal model HOTS mendorong peserta didik untuk melakukan penalaran tingkat yang lebih tinggi daripada menghafal fakta sehingga tidak terpaku pada satu pola jawaban yang dihasilkan dari proses menghafal.

Pada penyusunan soal-soal HOTS umumnya menggunakan stimulus bersifat kontekstual dan menarik. Stimulus merupakan dasar untuk membuat pertanyaan (Warisdiono, 2017). Dari stimulus yang disajikan, untuk menyelesaikan soal, peserta didik dapat memahami, menyimpulkan, menghubungkannya dengan fakta dan konsep lain, mengategorikan dan memanipulasi untuk kemudian menyatukannya dengan

caranya sendiri. Stimulus dapat diangkat dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Variasi dan kualitas stimulus pada penulisan soal HOTS sangat dipengaruhi kreativitas seorang guru (Madu, 2017; Winarno, Sunarno, & Sarwanto, 2015).

Guru dapat mengembangkan modul sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan yang ingin dikembangkan. Modul juga diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam menggunakannya dan dapat berdampak pada peningkatan ketercapaian kompetensi peserta didik (Lasmiyati, 2014; Markaban, 2006).

Modul yang dikembangkan peneliti berbasis HOTS, ini terdapat pada kegiatan pembelajaran, dimana modul yang mengajak peserta didik untuk menemukan konsep baik sendiri maupun dengan bimbingan guru, dengan soal-soal sebagai pemantapan pemahaman konsep yang sesuai dengan aspek HOTS. Modul memuat materi, langkah kerja yang akan dilakukan peserta didik untuk menemukan konsep, dan latihan soal (Rudiyanto & Waluya, 2010; Tjiptiany & Muksar, 2016).

2.4 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

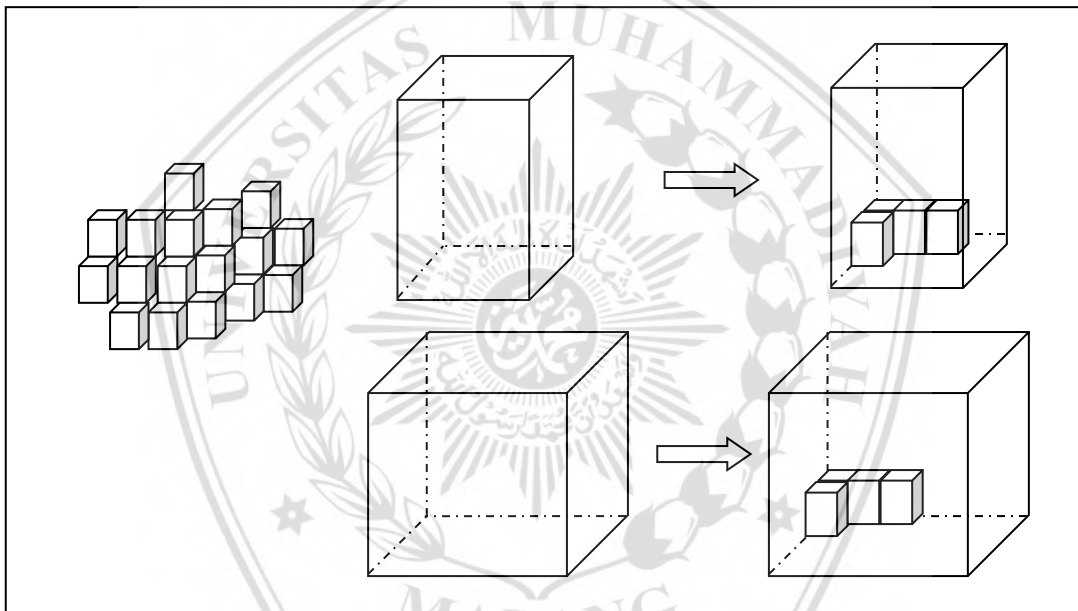
Bangun ruang merupakan salah satu pokok bahasan mata pelajaran matematika pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang masuk dalam ruang lingkup geometri. Berdasarkan Kurikulum 2013, silabus revisi 2017 kompetensi pengetahuan dan keterampilan untuk volume bangun ruang sisi datar adalah pada kompetensi dasar (KD): 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan prisma). 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya. bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya

Pemilihan materi bangun ruang karena materi ini dianggap sulit oleh peserta didik, hal ini sesuai dengan hasil nilai peserta didik tahun sebelumnya. Ini juga sesuai dengan hasil penelitian Pa'is, banyak peserta didik yang masih mengalami kesulitan, kesulitan peserta didik ditemui dalam hal pemahaman rumus, jika ditanya mengapa volume balok adalah $p \times l \times t$ peserta didik tidak segera memberikan jawaban. Hal ini disebabkan karena peserta didik hanya menghafal rumus, peserta didik tidak menemukan sendiri rumusnya (Pa'is, 2008).

Materi volume bangun ruang pada modul yang dikembangkan disajikan dengan metode *discovery* dengan disertai gambar dan beberapa pertanyaan untuk dijawab peserta didik. Modul mengajak peserta didik untuk aktif melakukan sendiri percobaan yang ada pada modul, baik dengan bimbingan guru atau tidak.

1. Volume Kubus dan Balok

Untuk menemukan volume kubus atau balok yang ditunjukkan gambar pada modul, peserta didik mencoba untuk mengoperasikan bilangan yang menyatakan ukuran panjang, lebar, dan tinggi suatu kubus. Prosedur yang ditemukan peserta didik diisikan pada modul dan akan dijadikan dasar dalam membuat generalisasi untuk menemukan rumus volume kubus atau balok.



Gambar 1 Hubungan antara Kubus Balok dan kubus satuan

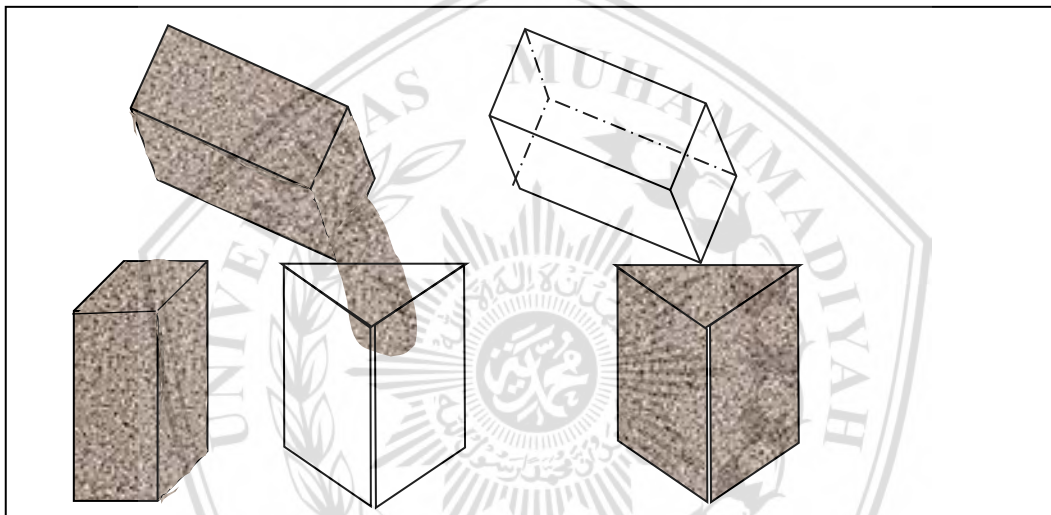
Setelah peserta didik melakukan percobaan seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas, peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk melakukan generalisasi guna menemukan volume kubus dan balok yang mempunyai panjang p , lebar l , dan tinggi t . Secara umum volume kubus secara singkat ditulis $V = s \times s \times s = s^3$ dan volume balok secara singkat ditulis $V = p \times l \times t$. Agar lebih memantapkan peserta didik diminta menyelesaikan beberapa soal latihan pada modul.

2. Volume Prisma

Langkah pertama yang dilakukan peserta didik yakni memasukkan pasir ke dalam prisma segiempat sampai penuh dan menuangkannya ke dalam prisma segitiga dengan luas alas yang sama. Peserta didik akan mengetahui bahwa pasir yang dituangkan tersebut akan mengisi penuh prisma segitiga. Peserta didik akan sampai pada simpulan bahwa rumus volume prisma segitiga dan prisma segiempat akan sama jika luas alas dan tinggi yang dimiliki adalah sama.

Dari percobaan yang dilakukan, peserta didik menemukan bahwa

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$



Gambar 2 Hubungan antara volume prisma segiempat dan volume prisma segitiga

Untuk memantapkan konsep yang telah dipelajari, peserta didik diminta untuk menyelesaikan beberapa soal latihan dalam menentukan volume prisma dengan menggunakan rumus.

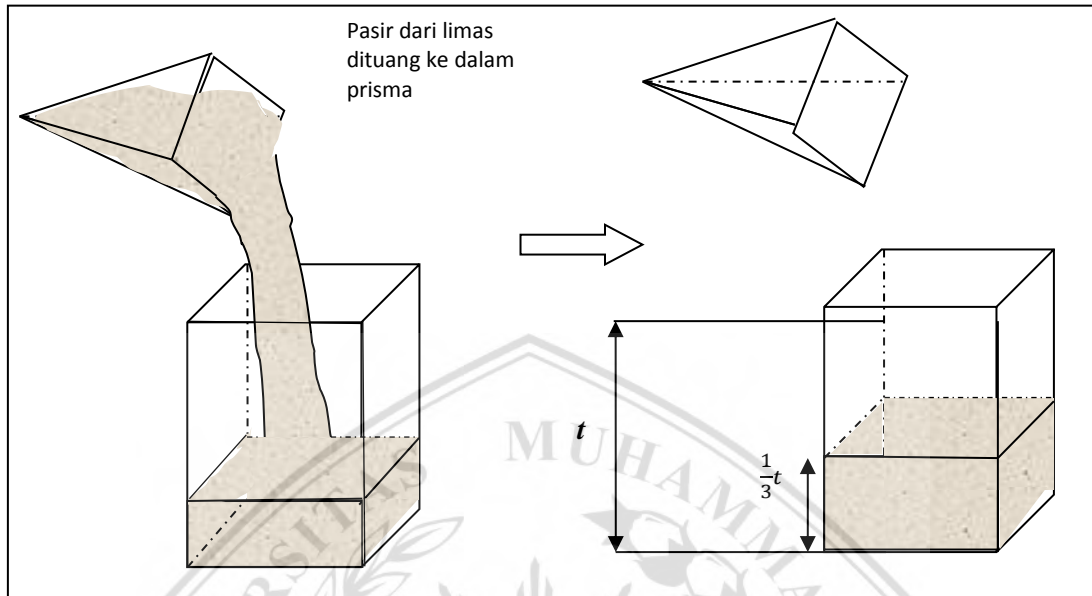
3. Volume Limas

Guru memfasilitasi peserta didik dengan menggunakan benda konkret berupa prisma segiempat dan limas segiempat yang mempunyai luas alas yang sama dan tinggi yang sama. Alat peraga lain yang dibutuhkan adalah pasir.

Langkah pertama yang dilakukan peserta didik dengan memasukkan pasir pada limas sampai penuh dan menuangkannya pada prisma. Peserta didik akan mengetahui bahwa dibutuhkan tiga kali penuangan untuk mengisi sampai penuh prisma dengan pasir.

Dari percobaan yang dilakukan, peserta didik menemukan bahwa

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$



Gambar 3 Hubungan antara volume prisma segiempat dan volume limas

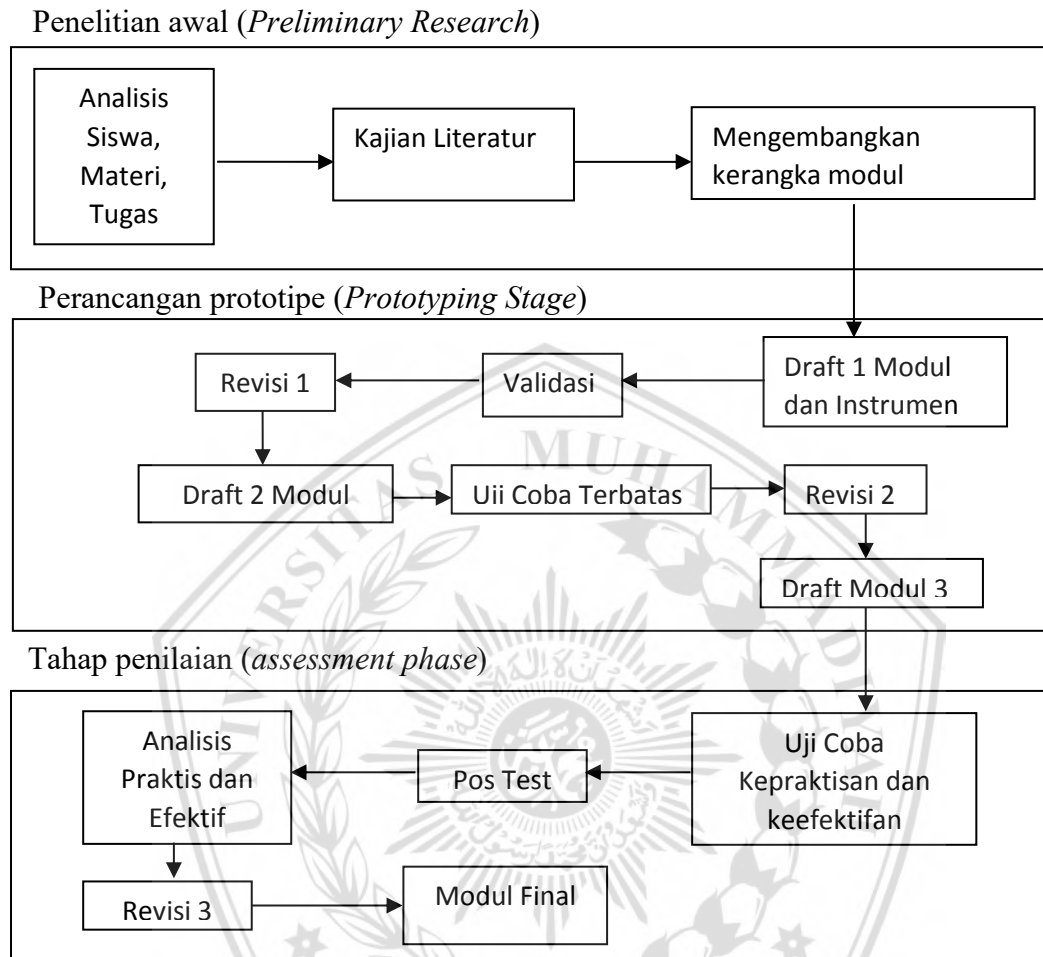
Setelah melakukan percobaan dan menyimpulkan serta menemukan rumus volume limas, peserta didik mengerjakan soal latihan. Selanjutnya mengerjakan tes penguasaan modul untuk mengetahui hasil belajar peserta yang digunakan untuk menguji keefektifan modul.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan modul tertentu, dan menguji validitas, kepraktisan dan keefektifan modul tersebut (Iskandar, Budijanto, 2016; Safitri dkk., 2013).

Penelitian dan pengembangan modul pembelajaran ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri atas tiga tahap, yaitu (1) penelitian awal (*Preliminary Research*), (2) perancangan prototipe (*Prototyping Stage*), yaitu dengan mengembangkan modul serta melakukan evaluasi formatif, dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*), yaitu dengan melakukan evaluasi formatif, (Nieveen dkk., 2006; Plomp & Nieveen, 2013). Alasan peneliti menggunakan model plomp adalah tahapan pada model plomp memberikan urutan yang jelas sehingga dapat menghasilkan modul yang valid, praktis, dan efektif (Tjiptiany & Muksar, 2016).

Berikut alur pengembangan dalam penelitian disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 4 Diagram Alur Pengembangan oleh Plomp yang diadaptasi dari Endang Tjiptiany (Tjiptiany & Muksar, 2016)

Penelitian awal (*Preliminary Research*), di tahap ini peneliti menganalisa masalah dan konteks, mengkaji literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan guna mengembangkan modul, dan merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap Perancangan prototipe (*Prototyping Stage*), peneliti menyusun instrumen tes, menentukan media, metode, dan materi pembelajaran, menyusun desain awal modul, mengembangkan modul serta melakukan evaluasi. Tahap penilaian (*assessment phase*) dilakukan evaluasi formatif, evaluasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas modul. Kualitas pengembangan modul dapat dilihat dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan (Nieveen dkk., 2006; Tjiptiany & Muksar, 2016).

Tiap tahap evaluasi terdiri dari uji coba modul, evaluasi, dan revisi modul. Pada tahap pertama, modul dinilai oleh dua ahli matematika dan satu rekan sejawat. Evaluasi kevalidan modul sebagai revisi pertama dilakukan berdasarkan hasil penilaian ahli matematika sebagai. Modul yang telah diberikan kepada kelompok kecil untuk diujicoba sebagai tahap kedua. Uji coba modul pada tahap ini melibatkan lima peserta didik dan satu guru. Tahap ini dimaksudkan untuk mengevaluasi kepraktisan dan keterbacaan modul. Revisi kedua dilakukan berdasarkan hasil evaluasi. Modul diberikan untuk diujicoba lagi kepada 23 peserta didik dan satu guru, sebagai tahap ketiga. Tahap ini dimaksudkan untuk mengevaluasi keefektian dan kepraktisan modul.

Instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu :1) Lembar Validasi, 2) Lembar Observasi, 3) Angket dan 4) Tes. Berikut ini disajikan instrumen yang dikembangkan dan aspek yang diukur.

Tabel 1 Instrumen Penelitian

Aspek yang diukur	Instrumen	Data yang diamati	Responden
Validitas modul	Lembar validasi	Kevalidan modul, RPP, tes, lembar observasi dan angket	Ahli dan Praktisi
Kepraktisan modul	Lembar observasi	Keterlaksanaan modul	Observer
Keefektifan modul	Angket Tes	Respon peserta didik Penguasaan materi	Subjek uji coba Subjek uji coba

Sumber: (Tjiptiany & Muksar, 2016)

Lembar validasi memuat komponen penilaian dengan empat skala penilaian, yaitu kurang baik (skor 1), cukup baik (skor 2), baik (skor 3), dan sangat baik (skor 4). Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan modul terdiri dari lembar keterlaksanaan, angket kepraktisan untuk guru dan peserta didik. Keefektifan modul diukur menggunakan angket respon peserta didik dan hasil tes HOTS.

Kevalidan modul dianalisis secara deskriptif kualitatif. Persentase data diperoleh dari total skor tiap butir komponen penilaian dibandingkan dengan skor maksimal, kemudian dikonversi menjadi empat tingkat kriteria kevalidan modul.

Tabel 2 Skor Kriteria Validitas

No.	Skor (%)	Kriteria
1	$85 \leq V \leq 100$	Sangat Valid
2	$70 \leq V < 85$	Cukup Valid
3	$50 \leq V < 70$	Kurang Valid
4	$0 \leq V < 50$	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2013)

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor tim validator}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Uji kepraktisan modul dengan mengukur keterlaksanaan modul pada pembelajaran. Modul dikatakan praktis apabila guru menyatakan bahwa modul tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan hasil observasi keterlaksanaan modul memenuhi kategori baik

Keefektifan modul pada penelitian ini ditinjau dari penguasaan modul, nilai penguasaan modul peserta didik memenuhi KKM. Keefektifan dan kepraktisan modul dilihat dari observasi keterlaksanaan modul yang memuat: 1) kemudahan peserta didik dalam menggunakan modul; 2) ketertarikan peserta didik pada modul; 3) sikap peserta didik terhadap masalah pada modul; 4) kemampuan peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada di modul; 5) Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada modul; 6) kemampuan peserta didik dalam menyimpulkan materi pembelajaran. Penilaian keefektifan modul dilihat dari hasil tes dan respon peserta didik yang mencakup aspek modul, bahasa dan tampilan modul. Data respon peserta didik terhadap modul berupa skor nilai positif: 1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = baik, dan 4 = sangat baik.

Ditinjau dari aspek HOTS, keefektifan modul diukur menggunakan hasil tes penguasaan modul. Tes HOTS memuat soal- soal uraian yang ditulis berdasarkan indikator HOTS dan kompetensi dasar (KD). Indikator yang dimaksud antara lain (1) identifikasi dan kaitan data/informasi yang relevan, (2) membuat kesimpulan yang tepat, (3) menilai ketepatan suatu pernyataan, (4) membangun gagasan untuk digunakan menyelesaikan masalah, dan (5) mengembangkan dugaan dan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah (Eggen & Kauchak, 2012). Indikator pencapaian KD pada penelitian ini dibatasi pada materi volume ruang sisi datar.

Tes dilakukan sebanyak dua kali, yakni *pretest* dan *posttest* dengan instrumen yang sama. Modul dikatakan efektif jika persentase peserta didik yang tuntas minimal 70%. Peserta didik dikategorikan tuntas jika memperoleh nilai tidak kurang dari kriteria ketuntasan minimal (KKM). KKM mata pelajaran matematika kelas VIII yang diberlakukan sekolah tempat uji coba adalah 72. Dengan demikian, pada akhir uji coba diharapkan persentase banyaknya peserta didik yang mendapat nilai *posttest* tidak kurang dari 72 tidak kurang dari 70% dari keseluruhan siswa.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan pada penelitian ini adalah Modul Volume Bangun Ruang Dengan Metode *Discovery* Berbasis Hots. Modul yang dikembangkan merupakan modul matematika SMP kelas VIII semester genap. Metode *discovery* ditunjukkan dengan kegiatan yang ada di dalam modul, peserta didik terlibat aktif dalam menemukan rumus volume, sedangkan soal-soal yang disajikan dalam modul merupakan soal-soal dengan kriteria HOTS.

Prosedur pengembangan modul menggunakan model pengembangan Plomp. Tahap pengembangannya yaitu (1) penelitian awal (*Preliminary Research*), (2) perancangan prototipe (*Prototyping Stage*), dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*).

4.1 Hasil Pengembangan

Langkah awal peneliti sebagai guru adalah melakukan studi literatur, dengan melakukan wawancara guru matematika, beberapa yang disampaikan antara lain, (1) Bahan ajar yang digunakan adalah buku kurikulum 2013 dengan cakupan yang kurang mendalam, serta LKS dari DIKNAS Sidoarjo yang kurang melibatkan siswa, (2) Peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran karena masih mengandalkan guru sepenuhnya, (3) Peserta didik lebih cenderung menghafal rumus, sehingga jika ada permasalahan yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih kesulitan, (4) perlu bahan ajar yang melibatkan peserta didik agar aktif dalam pembelajaran supaya peserta didik tidak hanya menghafal rumus. Langkah selanjutnya, peneliti melakukan studi lapangan. Peneliti yang juga sebagai guru di SMPN 1 Jabon mengamati bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari beberapa pokok bahasan diantaranya adalah bangun ruang, juga rendahnya nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII semester II tahun pelajaran 2016/2017. Langkah berikutnya peneliti mendeskripsikan bahwa pengembangan modul sangat diperlukan untuk peserta didik dan guru guna tercapainya proses pembelajaran yang lebih maksimal.

Tahap pengembangan, peneliti menyusun modul volume bangun ruang, RPP dan instrumen. Beberapa karakteristik modul yang dikembangkan penulis adalah sebagai berikut: (1) Modul disajikan dengan metode *discovery learning*, (2) Modul memuat langkah kerja yang jelas, (3) Modul dilengkapi gambar pada tiap langkah kerjanya, (4)

Modul berbasis HOTS. Secara umum metode discovery dan berbasis HOTS pada modul ditunjukkan pada keterlibatan siswa dalam menemukan konsep, dan kegiatan-kegiatan pada modul yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan suatu masalah dengan mengidentifikasi dan mengaitkan informasi yang relevan, serta mengkonstruksi gagasan untuk menyelesaikan masalah.

Adapun modul memuat beberapa komponen antara lain, (1) Judul, berisi judul modul, gambar ilustrasi, nama penyusun, (2) Kata pengantar, (3) Pendahuluan meliputi kompetensi dasar, deskripsi, waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, (3) Isi yang memuat identitas, materi, kegiatan belajar menemukan rumus volume bangun ruang, dan menggunakan rumus volume. Adapun pengembangan yang dilakukan peneliti adalah pada:

Tabel 3 Tabel Pengembangan Modul

No.	Awal	Pengembangan
1	Materi disajikan dengan metode penugasan	Materi disajikan dengan metode discovery
2	Soal yang disajikan belum HOTS	Soal yang disajikan berbasis HOTS

Hasil perancangan RPP, RPP yang dibuat sesuai Permendikbud No, 103 tahun 2014, memuat beberapa komponen antara lain: (1) Identitas, (2) Kompetensi Isi dan Kompetensi Dasar, (3) Indikator, (4) Materi, (5) Kegiatan pembelajaran meliputi, kegiatan pendahuluan, kegiatan inti memuat kegiatan siswa dengan menggunakan modul, kegiatan Penutup, (6) Penilaian. Setelah modul dan RPP dibuat, maka disusun instrument untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Instrumen yang dirancang untuk mengumpulkan data berupa lembar validasi, lembar observasi, lembar tes penguasaan dan angket respon. Terdapat lima macam lembar validasi yang disusun pada penelitian ini yaitu, lembar validasi modul, RPP, lembar keterlaksanaan modul, tes penguasaan, dan angket respon. Komponen pada lembar validasi memuat, judul, petunjuk pengisian, keterangan skor, tabel penilaian, komentar dan saran, dan tanda tangan dan nama validator. Lembar observasi pada penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan modul, pengamatan dilakukan oleh observer pada aktivitas peserta didik. Lembar tes beryujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pada modul. Soal yang diberikan terdiri 4 nomor yang mewakili indikator pencapaian KD pada materi volume bangun

ruang. Angket respon peserta didik memuat judul, petunjuk, keterangan skor, tabel penilaian.

4.2 Hasil Uji Kevalidan

Hasil validasi digunakan untuk menentukan apakah modul sudah valid atau belum. Kevalidan modul diukur dari hasil penilaian tiga validator. Berdasarkan hasil validasi tiga validator, diperoleh nilai yang ditunjukkan pada tabel, berikut.

Tabel 3 Hasil Validasi Modul

No	Aspek yang dinilai	Validator			Jml	Jml Skor	Skor Maks	%	Kategori
		1	2	3					
ISI MODUL									
1	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan pengalaman siswa sebelumnya	3	4	4	11	43	48	89,6	Sangat Valid
2	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa menggunakan intuisinya	3	4	4	11				
3	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep	3	3	4	10				
4	Kegiatan yang disajikan mengarahkan siswa untuk menemukan suatu rumus	3	4	4	11				
SOAL-SOAL LATIHAN									
1	Soal-soal latihan yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan	3	4	3	10	30	36	83,3	Cukup Valid
2	Soal-soal latihan yang disajikan mendukung penemuan konsep	3	4	4	11				
3	Soal-soal latihan yang disajikan memenuhi aspek HOTS	2	3	4	9				
BAHASA DAN TAMPILAN									
1	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi siswa	3	3	4	10	76	84	90,5	Sangat Valid
2	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, dan rasa ingin tahu siswa	3	3	4	10				
3	Modul ini dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat lebih aktif, mandiri dalam belajar	3	4	4	11				
4	Modul ini dapat membantu siswa dan guru dalam aktifitas pembelajaran	4	4	4	12				
5	Kejelasan gambar	4	4	3	11				
6	Jenis Huruf	3	4	4	11				
7	Ukuran Huruf	3	4	4	1				
Total									

Tabel 3 menunjukkan bahwa modul cukup valid pada isi dan soal latihan, sangat valid pada bahasa dan tampilan modul. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah ditetapkan, maka draft modul dapat dikatakan valid dengan kriteria sangat valid. Hal ini berarti modul layak digunakan dengan memperhatikan beberapa masukan berupa saran dan komentar dari validator.

Beberapa yang perlu diperbaiki antara lain, (1) tata tulis perlu diperbaiki, termasuk penulisan istilah-istilah yang digunakan dan font dari tulisan dan konsistensi penulisan, (2) runtutan proses kegiatan peserta didik dalam modul, (3) kejelasan bahan yang digunakan disediakan guru ataukah peserta didik, (4) soal-soal yang kurang HOTS perlu diganti. Respon peserta didik lebih banyak pada tampilan modul, dan ini menjadi catatan penting untuk perbaikan modul pada tahap berikutnya.

Tabel 4 Hasil validasi RPP

No.	Validator	Hasil Penilaian Komponen					Total
		Identitas	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Kesesuaian Kompetensi	Langkah Pembelajaran	
1	I	20	22	9	9	8	68
2	II	19	26	12	11	8	76
3	III	19	26	12	11	8	76
Jumlah skor		58	74	33	31	24	220
Jumlah skor maksimum		60	84	36	36	24	240
Persentase skor		96,7%	88,1%	91,7 %	86,1 %	100 %	91,7%
Kategori		Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	sangat Valid	Sangat Valid

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa RPP mempunyai tingkat validitas sangat valid. Analisis kevalidan RPP juga menunjukkan bahwa hasil Penilaian guru terhadap kepraktisan RPP, guru memberikan nilai sangat baik, yakni (1) identitas, (2) kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan metode *discovery*, (3) kejelasan setiap tahap pembelajaran, (4) kesesuaian dengan kompetensi, dan (5) langkah-langkah pembelajaran mencerminkan penggunaan modul. Berdasarkan hasil validasi, menunjukkan bahwa RPP sudah sesuai dengan indicator pencapaian dan metode pembelajaran yang akan diterapkan.

Tabel 5 Hasil validasi Lembar keterlaksanaan modul.

No.	Validator	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Bahasa	Manfaat	
1	I	19	12	8	39
2	II	19	12	7	38
3	III	20	12	8	40
Jumlah skor		58	36	23	117
Jumlah skor maksimum		60	36	24	120
Persentase skor		96,7 %	100 %	95,8 %	97,5 %
Kategori		Sangat Valid	Sangat Valid	sangat Valid	Sangat Valid

Validasi lembar keterlaksanaan modul memuat tiga aspek yaitu, Isi, bahasa dan aspek manfaat. Hasil validasi dari validator diperoleh hasil rata-rata aspek isi adalah 96,7 %, aspek bahasa 100 %, dan aspek manfaat adalah 95,8 %. Rata-rata total dari tiga validator adalah 97,5 %. Lembar observasi keterlaksanaan modul dikatakan valid apabila $85 \leq V \leq 100$, sehingga Lembar observasi keterlaksanaan modul yang telah dikembangkan syarat validitasnya terpenuhi.

Tabel 6 Hasil validasi Tes Penguasaan Modul

No.	Validator	Hasil Penilaian Komponen				Total
		Format Tes	Isi Tes	Konstruksi	Bahasa	
1	I	3	20	18	7	48
2	II	3	20	19	7	49
3	III	4	20	20	8	52
Jumlah skor		10	60	57	22	149
Jumlah skor maksimum		12	60	60	24	156
Persentase skor		83,3%	100 %	95 %	91,7 %	95,5 %
Kategori		Cukup Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	sangat Valid	Sangat Valid

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa tes penguasaan modul mempunyai tingkat validitas sangat valid. Validasi tes penguasaan modul memuat (1) Format, (2) Isi, (3) konstruksi, (4) bahasa. Tes penguasaan dikatakan sangat valid apabila $85 \leq V \leq 100$, sehingga tes penguasaan modul yang telah dikembangkan syarat validitasnya terpenuhi. Catatan dari validator adalah soal nomor 3 perlu diganti dengan soal yang lebih HOTS, karena soal termasuk kategori mudah, perubahan sudah dilakukan oleh penulis.

Tabel 7 Hasil Validasi Angket Respon Angket

No.	Validator	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Bahasa	Manfaat	
1	I	7	7	4	18
2	II	8	8	4	20
3	III	8	8	4	20
Jumlah skor		23	23	12	58
Jumlah skor maksimum		24	24	12	60
Persentase skor		95,8 %	95,8 %	100 %	95 %
Kategori		Sangat Valid	Sangat Valid	sangat Valid	Sangat Valid

Validasi angket respon peserta didik memuat (1) Isi, (2) bahasa, (3) manfaat. Berdasarkan tabel 6, maka tes penguasaan modul dikatakan sangat valid apabila $85 \leq V \leq 100$, sehingga tes penguasaan modul yang telah dikembangkan syarat validitasnya terpenuhi.

4.3 Hasil uji Kepraktisan

Tahap penilaian terdiri dari kegiatan uji coba modul. Uji coba modul dilakukan untuk menilai kepraktisan dan keefektifan modul yang dikembangkan. Modul dikatakan valid dan telah direvisi sesuai dengan saran validator, maka dilakukan uji coba pada kelompok besar.

Uji coba pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba skala kecil dan skala besar. Uji coba skala kecil dilaksanakan pada enam peserta didik kelas VIII. Proses pelaksanaan uji coba skala kecil, dilakukan dalam satu pertemuan proses pembelajaran terhadap modul yang dikembangkan dengan memberi draft modul serta peserta didik diminta melakukan kegiatan pada modul kemudian peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan terhadap modul sebelum diujicoba skala besar. Tanggapan draft modul akan dijadikan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi. Setelah dilakukan revisi, kemudian diujicoba pada skala besar. Proses uji coba skala besar sama dengan uji coba skala kecil, namun jumlah yang berbeda, uji coba skala besar sebanyak 23 peserta didik. Uji coba skala besar ini bertujuan untuk menghasilkan modul akhir yang akan diterapkan untuk menguji kepraktisan modul dan keefektifan modul dalam proses pembelajaran.

Kepraktisan modul dapat dilihat dari keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan modul. Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran berlangsung diperoleh data berikut.

Tabel 8 Hasil Observasi Keterlaksanaan modul

No.	Aspek yang dinilai	Jumlah Skor	Persentase Skor	Kategori
1	Siswa membaca tujuan pembelajaran	7	87,5%	Baik
2	Siswa memperlihatkan ketertarikan pada motivasi yang diberikan pada modul	7	87,5%	Baik
3	Siswa membaca dan mencermati masalah yang disajikan pada modul	8	100%	Baik
4	Siswa melakukan kegiatan yang ada pada modul	7	87,5%	Baik
5	Siswa menyelesaikan soal-soal yang disajikan pada modul	7	87,5%	Baik
6	Siswa dapat menyimpulkan materi dengan baik	8	100%	Baik
Total		44	91,7%	Sangat baik

Hasil oservasi keterlaksanaan modul adalah 91,7% dengan kategori sangat baik, maka hasil observasi keterlaksanaan modul memenuhi syarat praktis dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan Hasil observasi diketahui bahwa modul termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sangat praktis digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Pembelajaran menggunakan modul dengan metode *discovery* dengan soal-soal HOTS dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Modul dengan metode *discovery* melibatkan peserta didik secara aktif pada pembelajaran sehingga peserta didik mampu menemukan dan merumuskan konsep sendiri, dengan ini konsep tersebut dapat terus melekat dalam ingatan peserta didik.

4.4 Hasil Uji Keefektifan

Kriteria berikutnya yang harus dipenuhi oleh suatu modul adalah keefektifan. Keefektifan modul diukur dari dua indikator, yaitu penguasaan modul dan respon peserta didik. Penilaian keefektifan modul didasarkan dari hasil uji coba lapangan. Keefektifan modul pada penelitian ini berupa hasil respon 23 peserta didik terhadap penggunaan modul dalam pembelajaran melalui pengisian angket. Angket diberikan pada pertemuan terakhir setelah peserta didik mengerjakan soal tes. Waktu yang diberikan 10 menit untuk mengisi angket.

Tabel 9 Hasil Angket Respon Siswa

No	Nama	Penilaian Aspek														Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	49
2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	52
3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	50
4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	48
5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	44
6	6	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	50
7	7	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	50
8	8	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	52
9	9	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	44
10	10	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	50
11	11	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	50
12	12	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	50
13	13	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	51
14	14	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	53
15	15	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	51
16	16	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	53
17	17	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	51
18	18	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	3	49
19	19	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	52
20	20	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	49
21	21	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	51
22	22	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	51
23	23	4	2	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	49
Jml.		83	64	89	89	89	89	86	89	77	83	79	82	81	77	1157
%		90,2	69,6	96,7	96,7	96,7	96,7	93,5	96,7	83,7	90,2	85,9	89,1	88,0	83,7	

Berdasarkan data hasil angket, diperoleh tingkat respon peserta didik adalah 89,8%. Kriteria efektif jika $70 \leq V < 85$, maka hasil observasi kegiatan peserta didik memenuhi syarat keefektifan. Berdasarkan Rata-rata data respon peserta didik terhadap penggunaan modul menurut kriteria yang telah ditetapkan berarti peserta didik memberikan respon positif karena rata-rata peserta didik berpendapat: 1) Langkah kerja pada kegiatan peserta didik memudahkan aktifitas pembelajaran, 2) Isi modul membantu peserta didik memahami materi, 3) Metode *discovery* memudahkan menemukan rumus volume, dan 4) Setelah menggunakan modul, peserta didik lebih mudah mengingat rumus, 5) Setelah mengerjakan modul, peserta didik lebih mudah dalam mengerjakan soal.

Pengukuran keefektifan lainnya berupa hasil pengukuran tingkat ketuntasan belajar melalui *posttest*. Soal *posttest* berbasis HOTS telah divalidasi oleh dosen matematika dan guru mata pelajaran. Perolehan nilai peserta didik setelah

mengerjakan soal-soal HOTS dilakukan dengan melihat hasil nilai awal dan akhir pada uji coba skala besar.

Berdasarkan nilai peserta didik pada *posttest*, yaitu mengerjakan soal berbasis HOTS diperoleh 78,3% peserta didik mendapat nilai lebih dari KKM. Persentase jumlah peserta didik yang tuntas belajar disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10 Data Persentase Jumlah Peserta didik yang Tuntas Belajar

Ketuntasan	Jumlah	Persentase
Tuntas	18	78,3%
Tidak Tuntas	5	21,7%

Menurut kategori keefektifan modul, data pada tabel 3 termasuk kategori efektif. Tingkat ketuntasan belajar diharapkan dapat ditingkatkan lagi dengan cara memperbaiki proses pembelajaran dan memperbaiki modul setelah meninjau kekurangan-kekurangan yang ada.

Hal ini berarti peserta didik sudah mulai terbiasa dengan soal-soal berbasis HOTS. Keadaan ini menunjukkan bahwa modul dengan basis HOTS menyebabkan peserta didik lebih pandai dalam menalar, mengevaluasi suatu soal.

4.5 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan bahan ajar dalam bentuk modul yang berbasis metode *discovery* supaya dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pada pembelajaran matematika. Pengembangan modul matematika dengan metode *discovery* disusun berdasarkan adanya kesenjangan antara fakta di lapangan dan harapan yaitu dengan melakukan analisis kurikulum dan analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Hal ini seperti dinyatakan bahwa analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab terjadinya kesenjangan (Branch, 2009; Gilbert, 2004).

Modul volume bangun ruang yang dikembangkan dimaksudkan agar peserta didik mampu belajar mandiri dan terlibat aktif dalam pembelajaran. *Discovery learning* merupakan salah satu metode pembelajaran untuk membantu peserta didik dapat mengembangkan suatu konsep berdasar pengalaman yang diberikan oleh guru (Wenning, 2012). Pemilihan metode *discovery learning* ini berjalan dengan yang dikemukakan Prince dan Felder (2007), menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan salah satu metode pembelajaran introduktif, dalam menerapkannya tidak dianjurkan menggunakan *discovery learning* murni dalam membelajarkan materi

kepada peserta didik sekolah dasar sampai Sarjana. *Trial and error* dan minimnya bimbingan dapat mengakibatkan gagalnya tercapainya tujuan pembelajaran, maka perlu adanya bahan ajar dan bimbingan (Prince & Richard, 2007). Hal ini sependapat dengan Mayer (2004) yang menyatakan bahwa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai maka butuh guru untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran *discovery learning* murni (Mayer, 2004).

Penggunaan metode *discovery learning* pada modul karena metode ini mengutamakan pertemuan konsep bersama sehingga didapat mengakomodasi tiga aspek hasil belajar yaitu sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Hal ini selaras dengan penelitian Miatun (2018) menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* memberikan prestasi yang lebih baik daripada *problem-based learning*.

Modul yang dihasilkan pada penelitian ini juga berbasis *HOTS*, hal ini dapat dilihat pada aktivitas yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan berbagai masalah atau menanggapi keadaan secara kritis dan kreatif. Beberapa diantaranya yaitu aktivitas mengidentifikasi dan mengkaitkan informasi yang sesuai, membuat hipotesa, dan membangun gagasan untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini mendukung penelitian Musfiqi (2014) mengembangkan bahan ajar berorientasi karakter dan *HOTS* meningkatkan karakter peserta didik menjadi lebih baik, terdapat kesamaan yaitu peserta didik terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran, kooperatif, diskusi, dan menyelesaikan tugas individu maupun berkelompok. Peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan suatu masalah secara kritis dan kreatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Winarno (2015) tentang pengembangan modul IPA terpadu berbasis *HOTS* menghasilkan modul yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan yang dibuat menunjukkan terdapat kesamaan dalam pelaksanaan pembelajaran, menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang merupakan komponen dari *HOTS*.

Pengembangan modul volume bangun ruang dengan metode *discovery learning* berbasis *HOTS* juga mendukung *Instructional Design* untuk meningkatkan keterampilan berfikir peserta didik yang dikembangkan oleh E Apino (2017) menyatakan bahwa terdapat kesamaan yaitu desain yang dikembangkan memfasilitasi

peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi (berpikir kritis) dan kemampuan untuk membuat (berpikir kreatif).

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa modul volume bangun ruang sisi datar dengan metode *discovery learning* berbasis HOTS memberikan hasil yang valid, praktis, dan efektif sehingga modul dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil pengembangan modul pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul volume bangun ruang sisi datar dengan metode *discovery* berbasis HOTS diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Modul volume bangun ruang metode *discovery* berbasis HOTS telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.
- 2) Penilaian validator pada RPP, modul, dan tes kemampuan telah memenuhi kriteria valid dengan tingkat validitas sangat valid.
- 3) Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat baik, sehingga modul yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.
- 4) Hasil tes kemampuan peserta didik dan hasil respon peserta didik menunjukkan bahwa modul telah memenuhi kriteria efektif, dengan peserta didik yang mencapai ketuntasan hasil tes sebesar 78,3%.

5.2 Saran

Modul volume bangun ruang sisi datar dengan metode *discovery* berbasis HOTS sangat membantu peserta didik untuk mempelajari dan lebih memahami tentang volume bangun ruang. Sehingga dapat digunakan sebagai contoh pengembangan media pembelajaran untuk membantu dalam kegiatan pembelajaran.

Bagi guru pengajar diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran untuk membantu mempermudah peserta didik dalam mempelajari konsep-konsep matematika dan dapat digunakan sebagai pedoman mengembangkan bahan ajar untuk pembelajaran disekolah pada materi dan tingkat kelas yang disesuaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Andriani, D. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Di Sekolah Menengah Atas.
- Apino, E., & Retnawati, H. (2017). Developing Instructional Design to Improve Mathematical Higher Order Thinking Skills of Students. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Brigenta, D., Handhika, J., & Sasono, M. (2017). Pengembangan modul berbasis discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika III*, 167–173.
- Depdiknas. (2002). *Teknik Belajar dengan Modul*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. PT. Indeks.
- Gilbert, J. K. (2004). Models and Modelling: Routes to More Authentic Science Education. *International Journal of Science Mathematics Education*. *International Journal of Science Mathematics Education*, 2, 115–130.
- Handoko, A., Sajidan, S., & Maridi, M. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015. *Inkuiri*, 5(3), 144–154.
- Iskandar, Budijanto, A. A. (2016). Pengembangan Buku Teks Geografi Dengan Struktur Penulisan Ensiklopedia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, Vol. 1 No., 137–143.
- Kurniati, A. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman, 4(1), 43–58.
- Lasmiyati, I. H. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP Developing a Module to Improve Concept

- Understanding and Interest of Students of SMP, 9, 161–174.
- Madu, A. (2017). Higher Order Thinking Skills (Hots) In Math Learning. *IOSR Journal of Mathematics (IOSR-JM)*, 13(5), 70–75. <https://doi.org/10.9790/5728-1305027075>
- Markaban. (2006). Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing. *PPPG Guru Matematika*.
- Mayer, R. E. (2004). Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14–19.
- Musfiroh, U., Susantini, E., & Nur, K. (2012). Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi Guided Discovery Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *BioEdu*, 1(2), 37–40. Retrieved from <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/485%5Cnhttp://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/download/485/383>
- Nieveen, N., Akker, J. Van Den, Gravemeijer, K., McKenney, S., Van Den Akker, J., Phillips, D., & Musta'amal, A. (2006). Educational design research. *Educational Design ...*, 67–90. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00855_1.x
- Pa'is. (2008). Peningkatan Penguasaan Konsep Volume Bangun Ruang dengan Metode Penemuan Terbimbing Berkelompok di MTs Darussa'adah Gubugklakah Kec. Poncokusumo Kab. Malang.
- Plomp, & Nieveen. (2013). An Introduction to Educational Design Research, 19.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prince, M., & Richard, F. (2007). The Many Faces of Inductive Teaching and Learning. *J. of College Science Teaching*, Vol 36 (5).
- Purwanti, C. S. (2013). Penggunaan Media Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Persamaan Lingkaran Bagi Siswa Kelas Xi / Ipa Sma Negeri 3 Bantul, (November), 978–979.
- Purwatiningsi, S. (2013). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Balok. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*.

- Putra, R. J., Rahmi, & Haryono, Y. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Materi Geometri Kelas X Sman 2 Ranah Pesisir, 1–6.
- Rochman, Y. A. (2015). Penerapan Discovery Learning sebagai Strategi Pembelajaran Mata Kuliah Perencanaan dan Pengendalian Produksi.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Sunarno, W. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis High Order Thinking skill (HOTS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP / MTs.
- Rostika, D. (2008). Pembelajaran Volume Bangun Ruang Melalui Pendekatan Konstruktivisme untuk Siswa Sekolah Dasar, (April).
- Rudiyanto, M. S., & Waluya, S. B. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Volum Benda Putar Berbasis Teknologi Dengan Strategi Konstruktivisme Student Active Learning Berbantuan CD Interaktif Kelas XII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(1), 33–44. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/220>
- Safitri, M., Hartono, Y., & Somakim. (2013). Pengembangan media pembelajaran matematika pokok bahasan segitiga menggunakan. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 5 No 2, 28–35.
- Salirawati, D. (2009). Teknik penyusunan modul pembelajaran, 1–11.
- Setiawan, J., & Royani, M. (2013). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Metode Inkuiri. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–9.
- Sriharyanti, R. (2017). Pengembangan Desain Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Higher Order Thinkong Skill Pada Siswa Kelas V Tema 6 Subtema 2 di SD Negeri 2 Labuhan Ratu.
- Sunismi, & Nu'man, M. (2012a). Pengembangan Bahan Pembelajaran Geometri Dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer Untuk Memperkuat Konsepsi Siswa. *Cakrawala Pendidikan*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/cp.v5i2.1557>
- Sunismi, & Nu'man, M. (2012b). Pengembangan Bahan Pembelajaran Geometri Dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Komputer Untuk Memperkuat Konsepsi Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, XXXI(2), 200–216.

- <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/cp.v5i2.1557>
- Tjiptiany, E. N., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan*, 1(10), 1938–1942.
- Warisdiono, E. (2017). Modul Penyusunan Soal HOTS.
- Wenning, C. J. (2012). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching, 6(January).
- Winarno, Sunarno, W., & Sarwanto. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Inkuiri*, 4(I).
- Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 116–128. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1773215035?accountid=8330>
- Yuniar, M., Rakhmat, C., & Saepulrohman, A. (2015). Analisis Hots (High Order Thinking Skills) Pada Soal Objektif Tes Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (Ips) Kelas V Sd Negeri 7 Ciamis, 187–195.
- Zaini. (2010). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Membantu Mahasiswa Off C 2010 Dalam Membuktikan Teorema Pada Geometri Euclid. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*, 175–184.

LEMBAR VALIDASI
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan modul dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode *discovery* berbasis HOTS.

B. Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian. Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, Bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan pada lembar ini.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria			
		1	2	3	4
ISI MODUL					
1.	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan pengalaman siswa sebelumnya			✓	
2.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa menggunakan intuisinya			✓	
3.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep			✓	
4.	Kegiatan yang disajikan mengarahkan siswa untuk menemukan suatu rumus			✓	
SOAL-SOAL LATIHAN					
1.	Soal-soal latihan yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan			✓	
2.	Soal-soal latihan yang disajikan mendukung penemuan konsep			✓	
3.	Soal-soal latihan yang disajikan memenuhi aspek HOTS		✓		
BAHASA DAN TAMPILAN					
1	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi siswa			✓	
2.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, dan rasa ingin tahu siswa			✓	
3.	Modul ini dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat lebih aktif, mandiri dalam belajar			✓	

4.	Modul ini dapat membantu siswa dan guru dalam aktifitas pembelajaran				✓
5.	Kejelasan gambar				✓
6.	Jenis Huruf			✓	
7.	Ukuran Huruf			✓	

Komentar :

Sangat baik huruf HOTS

Ulag Jokeba 2011
Validator

Abdullah Dr. Mual



LEMBAR VALIDASI
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan modul dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode *discovery* berbasis HOTS.

B. Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian. Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, Bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan pada lembar ini.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria			
		1	2	3	4
ISI MODUL					
1.	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan pengalaman siswa sebelumnya				✓
2.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa menggunakan intuisinya				✓
3.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep			✓	
4.	Kegiatan yang disajikan mengarahkan siswa untuk menemukan suatu rumus				✓
SOAL-SOAL LATIHAN					
1.	Soal-soal latihan yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan				✓
2.	Soal-soal latihan yang disajikan mendukung penemuan konsep				✓
3.	Soal-soal latihan yang disajikan memenuhi aspek HOTS			✓	
BAHASA DAN TAMPILAN					
1	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi siswa			✓	
2.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, dan rasa ingin tahu siswa			✓	✓
3.	Modul ini dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat lebih aktif, mandiri dalam belajar				✓

4.	Modul ini dapat membantu siswa dan guru dalam aktifitas pembelajaran				✓
5.	Kejelasan gambar				✓
6.	Jenis Huruf				✓
7.	Ukuran Huruf				✓

Komentar :


.....

.....

.....

.....

Validator


 SYARIFUL HAQ



LEMBAR VALIDASI
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan modul dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode *discovery* berbasis HOTS.

B. Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian. Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, Bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan pada lembar ini.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria			
		1	2	3	4
ISI MODUL					
1.	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan pengalaman siswa sebelumnya				✓
2.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa menggunakan intuisinya				✓
3.	Kegiatan yang disajikan memungkinkan siswa melakukan dugaan yang mengarah kepada suatu konsep				✓
4.	Kegiatan yang disajikan mengarahkan siswa untuk menemukan suatu rumus				✓
SOAL-SOAL LATIHAN					
1.	Soal-soal latihan yang disajikan sesuai dengan pokok bahasan			✓	
2.	Soal-soal latihan yang disajikan mendukung penemuan konsep				✓
3.	Soal-soal latihan yang disajikan memenuhi aspek HOTS				✓
BAHASA DAN TAMPILAN					
1	Bahasa yang digunakan cukup menarik bagi siswa				✓
2.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, dan rasa ingin tahu siswa				✓
3.	Modul ini dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat lebih aktif, mandiri dalam belajar				✓

4.	Modul ini dapat membantu siswa dan guru dalam aktifitas pembelajaran				✓
5.	Kejelasan gambar		✓		
6.	Jenis Huruf				✓
7.	Ukuran Huruf				✓

Komentar :

Ada beberapa gambar dalam proses menemukan rumus tidak dikatakan ukurannya.

Validator

SULASTRI



LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MENGGUNAKAN

MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY

BERBASIS HOTS

I. PETUNJUK

Mohon untuk diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Ada	Tidak Ada	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1.	Identitas sekolah						
	a. Mata Pelajaran	✓					✓
	b. Kelas / Semester	✓					✓
	c. Materi pokok	✓					✓
	d. Pertemuan	✓					✓
	e. Alokasi waktu	✓					✓
2.	Perumusan Indikator						
	a. Kesesuaian dengan SKL, KI dan KD	✓				✓	
	b. Kesesuaian penggunaan kata kerja kerja operasional dengan kompetensi yang diukur	✓				✓	
	c. Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan	✓				✓	
	d. Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai	✓				✓	
	e. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan metode <i>discovery</i>	✓				✓	
	f. Indikator dapat dan mudah diukur	✓				✓	
	g. penilaian pembelajaran tepat	✓					✓
3.	Kegiatan pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap						
	a. Kegiatan pendahuluan	✓				✓	
	b. Kegiatan inti	✓				✓	
	c. Kegiatan penutup	✓				✓	
4.	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator pencapaian, penilaian dan alokasi waktu						
	a. kesesuaian dengan kompetensi	✓				✓	
	b. indikator pencapaiannya mengacu pada kompetensi dasar	✓				✓	
	c. kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	✓				✓	
5.	RPP sudah mencerminkan						
	a. langkah-langkah pembelajaran dengan	✓					✓

	menggunakan modul							
	b. langkah-langkah pembelajaran yang ada di dalam modul	✓						✓

<p>Saran :</p> <p><i>lihat tabel D. untuk RPP</i></p>	<p>Keterangan :</p> <p>a. RPP dapat digunakan</p> <p>b. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil</p> <p>c. RPP dapat digunakan dengan revisi besar</p> <p>d. RPP tidak dapat digunakan</p>
--	--

III. KRITERIA PENILAIAN

1. Sangat kurang (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

Malang, 7 Oktober 2018

Validator,

Abdussholih Pr. Ners

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MENGGUNAKAN MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY BERBASIS HOTS

I. PETUNJUK

Mohon untuk diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Ada	Tidak Ada	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1.	Identitas sekolah						
	a. Mata Pelajaran	✓					✓
	b. Kelas / Semester	✓					✓
	c. Materi pokok	✓					✓
	d. Pertemuan	✓					✓
	e. Alokasi waktu	✓				✓	
2.	Perumusan Indikator						
	a. Kesesuaian dengan SKL, KI dan KD	✓					✓
	b. Kesesuaian penggunaan kata kerja kerja operasional dengan kompetensi yang diukur	✓					✓
	c. Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan	✓					✓
	d. Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai	✓			✓		
	e. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan metode <i>discovery</i>	✓					✓
	f. Indikator dapat dan mudah diukur	✓					✓
	g. penilaian pembelajaran tepat	✓				✓	
3.	Kegiatan pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap						
	a. Kegiatan pendahuluan	✓					✓
	b. Kegiatan inti	✓					✓
	c. Kegiatan penutup	✓					✓
4.	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator pencapaian, penilaian dan alokasi waktu						
	a. kesesuaian dengan kompetensi	✓					✓
	b. indikator pencapaiannya mengacu pada kompetensi dasar	✓					✓
	c. kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	✓				✓	
5.	RPP sudah mencerminkan						
	a. langkah-langkah pembelajaran dengan	✓					✓

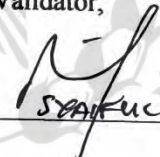
	menggunakan modul							
	b. langkah-langkah pembelajaran yang ada di dalam modul	✓						✓

Saran :	Keterangan : <ul style="list-style-type: none"> a. RPP dapat digunakan b. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil c. RPP dapat digunakan dengan revisi besar d. RPP tidak dapat digunakan
----------------	--

III. KRITERIA PENILAIAN

1. Sangat kurang (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

Validator,


 Saiful Hani

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MENGGUNAKAN

MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY

BERBASIS HOTS

I. PETUNJUK

Mohon untuk diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Ada	Tidak Ada	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1.	Identitas sekolah						
	a. Mata Pelajaran	✓					✓
	b. Kelas / Semester	✓					✓
	c. Materi pokok	✓					✓
	d. Pertemuan	✓					✓
	e. Alokasi waktu	✓				✓	
2.	Perumusan Indikator						✓
	a. Kesesuaian dengan SKL, KI dan KD	✓					✓
	b. Kesesuaian penggunaan kata kerja kerja operasional dengan kompetensi yang diukur	✓					✓
	c. Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan	✓				✓	
	d. Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai	✓					✓
	e. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan metode <i>discovery</i>	✓					✓
	f. Indikator dapat dan mudah diukur	✓					✓
	g. penilaian pembelajaran tepat	✓				✓	
3.	Kegiatan pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap						
	a. Kegiatan pendahuluan	✓					✓
	b. Kegiatan inti	✓					✓
	c. Kegiatan penutup	✓					✓
4.	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator pencapaian, penilaian dan alokasi waktu						
	a. kesesuaian dengan kompetensi	✓					✓
	b. indikator pencapaiannya mengacu pada kompetensi dasar	✓					✓
	c. kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	✓				✓	

5.	RPP sudah mencerminkan							
	a. langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan modul	✓						✓
	b. langkah-langkah pembelajaran yang ada di dalam modul	✓						✓

Saran :	Keterangan : a. RPP dapat digunakan b. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil c. RPP dapat digunakan dengan revisi besar d. RPP tidak dapat digunakan
----------------	---

III. KRITERIA PENILAIAN

1. Sangat kurang (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

Validator,

SULASTRI

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

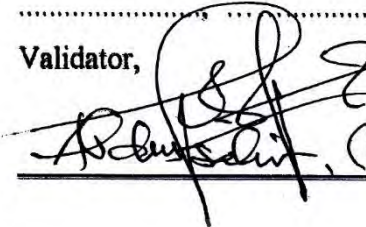
II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Deskripsi pengisian jelas dan mudah dipahami				✓
	b. Aktivitas keterlaksanaan modul diamati oleh observer dinyatakan secara jelas				✓
	c. Butir-butir pernyataan dalam lembar keterlaksanaan modul telah mencakup semua aktifitas yang akan dilakukan siswa			✓	
	d. Kemunculan keterlaksanaan modul dapat dicatat dengan mudah				✓
	e. Pernyataan-pernyataan dalam lembar observasi keterlaksanaan modul tidak <i>overlap</i>				✓
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami observer				✓
	c. Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
3.	Manfaat				
	a. Dapat digunakan untuk mengamati keterlaksanaan modul pada pembelajaran				✓
	b. Mudah digunakan untuk mengamati aktifitas siswa dalam pembelajaran modul				✓

SARAN

.....
.....
.....
.....
.....

Validator,


Abdul Kadir, M.Pd. Dr



**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Deskripsi pengisian jelas dan mudah dipahami				✓
	b. Aktivitas keterlaksanaan modul diamati oleh observer dinyatakan secara jelas				✓
	c. Butir-butir pernyataan dalam lembar keterlaksanaan modul telah mencakup semua aktifitas yang akan dilakukan siswa			✓	
	d. Kemunculan keterlaksanaan modul dapat dicatat dengan mudah				✓
	e. Pernyataan-pernyataan dalam lembar observasi keterlaksanaan modul tidak <i>overlap</i>				✓
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami observer				✓
	c. Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
3.	Manfaat				
	a. Dapat digunakan untuk mengamati keterlaksanaan modul pada pembelajaran				✓
	b. Mudah digunakan untuk mengamati aktifitas siswa dalam pembelajaran modul			✓	

SARAN

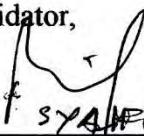
.....

.....

.....

.....

Validator,


SYARIFUL HAN



**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Deskripsi pengisian jelas dan mudah dipahami				✓
	b. Aktivitas keterlaksanaan modul diamati oleh observer dinyatakan secara jelas				✓
	c. Butir-butir pernyataan dalam lembar keterlaksanaan modul telah mencakup semua aktifitas yang akan dilakukan siswa				✓
	d. Kemunculan keterlaksanaan modul dapat dicatat dengan mudah				✓
	e. Pernyataan-pernyataan dalam lembar observasi keterlaksanaan modul tidak <i>overlap</i>				✓
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami observer				✓
	c. Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
3.	Manfaat				
	a. Dapat digunakan untuk mengamati keterlaksanaan modul pada pembelajaran				✓
	b. Mudah digunakan untuk mengamati aktifitas siswa dalam pembelajaran modul				✓

SARAN


.....

.....

.....

.....

Validator,


SULASTRI



LEMBAR VALIDASI TES PENGUASAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/Ibu berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian.
 Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, tulislah pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek yang dinilai	kriteria			
		1	2	3	4
1.	Format tes				
	a. Format jelas dan mudah dalam penilaian			✓	
2.	Isi tes				
	a. Soal sesuai dengan indikator pencapaian KD				✓
	b. Soal menggunakan stimulus yang kontekstual				✓
	c. Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi, mencipta)				✓
	d. Soal dirumuskan secara jelas dan komunikatif				✓
	e. Soal tidak mengandung unsur SARAPP (Suku, Agama, Ras, Antar golongan, pornografi dan Politik)				✓
3.	Konstruksi				
	a. Tulisan mengikuti aturan EYD			✓	
	b. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				✓
	c. Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				✓
	d. Ada pedoman penskoran/rubric sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci			✓	
	e. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya				✓
4.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Komentar :

Ukuran huruf disamping. Soal 3 dapat diganti agar lebih HOTS

Validator

LEMBAR VALIDASI TES PENGUASAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS


Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/Ibu berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian. Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, tulislah pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek yang dinilai	kriteria			
		1	2	3	4
1.	Format tes				
	Format jelas dan mudah dalam penilaian			✓	
2.	Isi tes				
	a. Soal sesuai dengan indikator pencapaian KD				
	b. Soal menggunakan stimulus yang kontekstual				
	c. Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi, mencipta)				
	d. Jawaban tersirat pada stimulus				
	e. Soal tidak mengandung unsur SARAPP (Suku, Agama, Ras, Antar golongan, pornografi dan Politik)				
3.	Konstruksi				
	a. Tulisan mengikuti aturan EYD				✓
	b. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				✓
	c. Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				✓
	d. Ada pedoman penskoran/rubric sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci			✓	
	e. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya				✓
4.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Komentar :

Validator


SYARIFUL HADI

LEMBAR VALIDASI TES PENGUASAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS

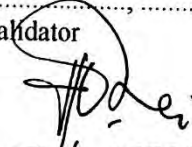
Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/Ibu berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian.
 Kategori; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik
2. Jika terdapat komentar, tuliskan pada kolom yang telah disediakan

No	Aspek yang dinilai	kriteria			
		1	2	3	4
1.	Format tes				
	Format jelas dan mudah dalam penilaian				✓
2.	Isi tes				
	a. Soal sesuai dengan indikator pencapaian KD				✓
	b. Soal menggunakan stimulus yang kontekstual				✓
	c. Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi, mencipta)				✓
	d. Soal dirumuskan secara jelas dan komunikatif				✓
	e. Soal tidak mengandung unsur SARAPP (Suku, Agama, Ras, Antar golongan, pornografi dan Politik)				✓
3.	Konstruksi				
	a. Tulisan mengikuti aturan EYD				✓
	b. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				✓
	c. Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				✓
	d. Ada pedoman penskoran/rubric sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci				✓
	e. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya				✓
4.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Komentar :

Validator


SULASTRI

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON TERHADAP
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Menggali respon siswa terhadap sajian modul				✓
	b. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur			✓	
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
	b. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami			✓	
3.	Manfaat				
	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk revisi modul				✓

KESAN DAN SARAN

Perlu menyelaraskan kata "siswa" dalam pernyataan & modul

Malang, 7 Oktober 2018
Validator,

[Signature]
Deduis, Dr. M.H.

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON TERHADAP
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Menggali respon siswa terhadap sajian modul				✓
	b. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur				✓
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
	b. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami				✓
3.	Manfaat				
	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk revisi modul				✓


KESAN DAN SARAN

.....

.....

.....

Validator,


SYAIFUL HADI

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON TERHADAP
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.
2. Catatlah kejadian penting yang tidak muncul pada aspek yang dinilai pada bagian naskah yang telah disediakan pada lembar ini.
3. Keterangan skor:
1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1.	Isi				
	a. Menggali respon siswa terhadap sajian modul				✓
	b. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur				✓
2.	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
	b. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami				✓
3.	Manfaat				
	Dapat digunakan sebagai pedoman untuk revisi modul				✓

KESAN DAN SARAN

.....

.....

.....

Validator,

Sulastri
SULASTRI

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG
DENGAN METODE DISCOVERY BERBASIS HOTS

I. PETUNJUK

A. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.

Kategori;

1. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran tidak sesuai dengan aspek yang dinilai
2. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran kurang sesuai dengan aspek yang dinilai
3. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran sesuai dengan aspek yang dinilai
4. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran sangat sesuai dengan aspek yang dinilai

B. Jika terdapat komentar, Bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan pada lembar ini.

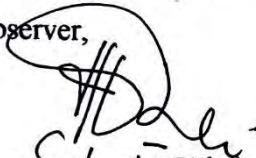
II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1	Siswa membaca tujuan pembelajaran			✓	
2	Siswa memperlihatkan ketertarikan pada motivasi yang diberikan pada modul			✓	
3	Siswa membaca dan mencermati masalah yang disajikan pada modul				✓
4	Siswa melakukan kegiatan yang ada pada modul				✓
5	Siswa menyelesaikan soal-soal yang disajikan pada modul				✓
6	Siswa dapat menyimpulkan materi dengan baik				✓

Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....

Observer,


SULASTRI



**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL VOLUME BANGUN RUANG
DENGAN METODE DISCOVERY BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

A. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian.

Kategori;

1. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran tidak sesuai dengan aspek yang dinilai
2. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran kurang sesuai dengan aspek yang dinilai
3. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran sesuai dengan aspek yang dinilai
4. Jika aktivitas siswa pada situasi pembelajaran sangat sesuai dengan aspek yang dinilai

B. Jika terdapat komentar, Bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom yang telah disediakan pada lembar ini.

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK


No	Aspek yang dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1	Siswa membaca tujuan pembelajaran				✓
2	Siswa memperlihatkan ketertarikan pada motivasi yang diberikan pada modul				✓
3	Siswa membaca dan mencermati masalah yang disajikan pada modul				✓
4	Siswa melakukan kegiatan yang ada pada modul			✓	
5	Siswa menyelesaikan soal-soal yang disajikan pada modul			✓	
6	Siswa dapat menyimpulkan materi dengan baik				✓

Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....

.....,

Observer,



**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP
MODUL VOLUME BANGUN RUANG DENGAN METODE DISCOVERY
BERBASIS HOTS**

I. PETUNJUK

1. Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapat kalian.
2. Kriteria penilaian telah ditentukan sebagai berikut:
 STS = Sangat Tidak Setuju S = Setuju
 TS = Tidak Setuju SS = Sangat Setuju
3. Apapun jawaban kalian pada pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi penilaian pada pelajaran matematika.

II. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Petunjuk penggunaan modul mudah diikuti				
2.	Materi dan contoh soal memadai				
3.	Langkah kerja pada Kegiatan Belajar memudahkan aktifitas pembelajaran				
4.	Modul disertai soal-soal untuk memahami materi yang sedang dipelajari				
5.	Modul menyediakan tempat untuk mengerjakan soal				
6.	Gambar pada modul membantu memahami langkah kerja dalam menemukan rumus volume				
7.	Isi modul membantu memahami materi volume bangun ruang sisi datar				
8.	Metode discovery memudahkan menemukan rumus volume bangun ruang sisi datar				
9.	Bahasa pada modul mudah dipahami				
10.	Kalimat pada modul tidak menimbulkan penafsiran ganda				
11.	Setelah menggunakan modul, lebih mudah mengingat rumus volume bangun ruang				
12.	Setelah mengerjakan modul, lebih mudah dalam				

	mengerjakan soal volume bangun ruang				
13.	Tidak ada kesulitan berarti pada saat menggunakan modul				
14.	Tampilan modul menarik				

.....

Responden

